

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年12 月16 日 (16.12.2004)

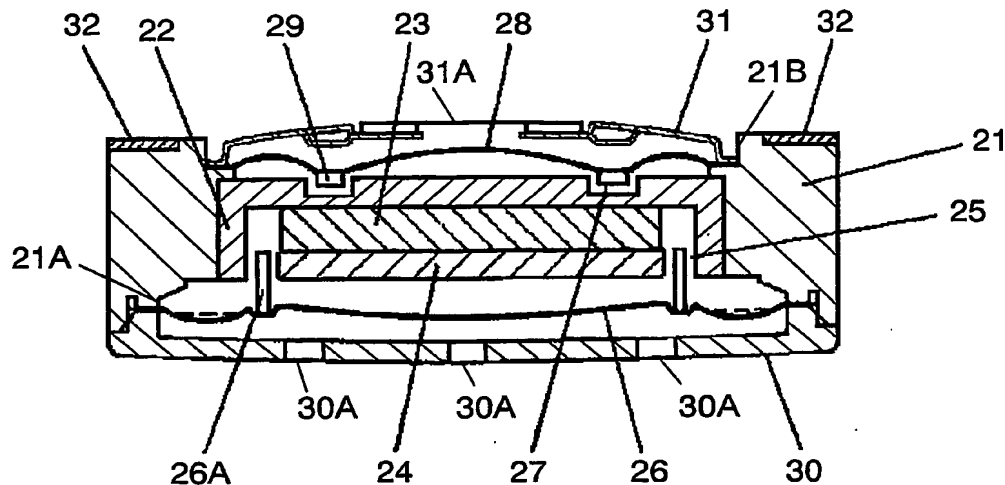
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/110097 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04R 9/06 (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007662
- (22) 国際出願日: 2004 年5 月27 日 (27.05.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-162048 2003 年6 月6 日 (06.06.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 榎本 光高 (ENOMOTO, Mitsutaka). 矢野 博 (YANO, Hiroshi). 下川床 剛 (SHIMOKAWATOKO, Takeshi).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, [続葉有]

(54) Title: LOUDSPEAKER, MANUFACTURING METHOD THEREOF, AND MOBILE TELEPHONE USING THE SAME

(54) 発明の名称: スピーカとその製造方法、それを用いた携帯電話



(57) Abstract: There is provided a loudspeaker having two loudspeaker sections arranged in a single frame for use mainly in a mobile communication device such as a mobile telephone. The loudspeaker has a groove in a yoke and a second voice coil arranged in the groove drives a second vibrator. The groove serving as a magnetic gap is formed by machining the yoke. Accordingly, it is possible to eliminate magnetic gap irregularities generated in the conventional assembly. Thus, it is possible to improve accuracy and stabilize the sound pressure frequency characteristic of the loudspeaker.

(57) 要約: 主として携帯電話などの移動体通信機器に用いられ、一つのフレーム内に設けられた2つのスピーカ部を有するスピーカが提供される。そのスピーカは、ヨークに溝部を有し、この溝部に配置された第2のボイスコイルが第2振動板を駆動する。磁気ギャップとなる溝部はヨークを加工して形成するので、従来の組み込み時の磁気ギャップのばらつきがなくなり、精度が向上して、スピーカの音圧周波数特性が安定する。

WO 2004/110097 A1

W02004/110097 A1



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明細書

スピーカとその製造方法、それを用いた携帯電話

技術分野

- 5 本発明は、携帯電話などの移動体通信に用いられるスピーカとその製造方法、それを用いた携帯電話に関する。

背景技術

- 10 携帯電話は小形にも拘わらず、受話用スピーカの他に呼び出しや拡声用のスピーカを有する。特に、折り畳みタイプなどの小型機器は、小型化に限界があるため、1つのフレームに2つのスピーカ部を内蔵している。図8はこのような従来のスピーカの断面図である。

- 樹脂成形により形成された中空円筒状のフレーム1は、内周面の中間部に、全周に亘って内方向に突出する凸部1Aを有している。
- 15 リング状の第1マグネット2は、凸部1Aに外周側面が接合されている。カップ状で鉄等の磁性材料からなるヨーク3は、外周下面が第1マグネット2に接合されている。円柱状の第2マグネット4はヨーク3の中央部に接合されている。環状の第1プレート6は第1マグネット2の下面に接合され、第2プレート5は第2マグネット
- 20 4の上面に接合されている。環状の第1磁気ギャップ7は第1プレート6の内周とヨーク3の中央部の外周との間に設けられている。環状の第2磁気ギャップ8は第2プレート5の外周とヨーク3の中央部内周との間に形成されている。

- 以上の構成において、第1マグネット2と、ヨーク3と、第1磁
- 25 気ギャップ7と、第1プレート6とが第1の磁気回路を形成している。また、第2マグネット4と、第2プレート5と、第2磁気ギャップ8と、ヨーク3とが第2の磁気回路を形成している。

- 第1振動板9はフレーム1の下側開口部に装着され、環状の第1ボイスコイル10は下端が第1振動板9に接合され、他端側が第1
- 30 磁気ギャップ7内に位置している。第1プロテクタ10Aは複数の

放音孔を有し、第 1 振動板 9 を覆うようにフレーム 1 や第 1 振動板 9 の外周に接合されている。第 2 振動板 11 はフレーム 1 の上側開口部に接合され、環状の第 2 ボイスコイル 12 は、上端が第 2 振動板 11 に接合され、他端側が第 2 磁気ギャップ 8 内に位置している。

- 5 第 2 プロテクタ 13 は、複数の放音孔を有し、第 2 振動板 11 を覆うようにフレーム 1 や第 2 振動板 11 の外周に接合されている。このようなスピーカは例えば特開 2003-111194 号公報に開示されている。

- 10 以上のような構成により 2 つのスピーカ部を有するスピーカを例えば携帯電話に使用する場合、一方のスピーカ部が受話用のレシーバとして、他方が着信の告知用や拡声用として用いられる。また、ステレオ用の LR 信号を夫々入力して、小形のステレオ用スピーカとして使用することも可能である。

- 15 しかしながら、このような構成のスピーカは 2 つの磁気回路を内蔵しているため軽量化が困難であり、構成も複雑で部品点数や組み立て工数が多く価格が高い。なお、1 つの磁気回路で 2 つの振動板を有するスピーカもあるが、組み立て時の組み立て誤差によって音圧周波数特性がばらつきやすく、厳しい組み立て精度が求められ、組み立て作業そのものが煩雑である。

20

発明の開示

- 本発明のスピーカは、一つの磁気回路で 2 つの振動板を駆動する複合タイプのスピーカである。そのスピーカは中空のフレームとマグネットとヨークとプレートと第 1 ボイスコイルと第 1 振動板と第 25 2 ボイスコイルと第 2 振動板とを有する。フレームは第 1 開口部と、第 1 開口部に対向する第 2 開口部とを有する。マグネットはフレーム内に設けられ、第 1 極、第 2 極がそれぞれ第 1 開口部と第 2 開口部に対向している。磁性材料からなるプレートはマグネットの第 1 極に接して設けられている。磁性材料からなるヨークは、マグネッ
30 トの第 2 極に接して設けられ、第 1 極と第 2 極との間で磁束の流れ

を形成するとともに、第 2 開口部に対向する面に溝部を有する。第 1 ボイスコイルは、ヨークとプレートとの間に設けられた磁気ギャップに第 1 端が位置する。第 1 振動板は、第 1 ボイスコイルの第 2 5 端に接合され、外周がフレームの第 1 開口部に接合されている。第 2 ボイスコイルは溝部に第 1 端が位置する。第 2 振動板は、第 2 ボイスコイルの第 2 端に接合され、外周がフレームの第 2 開口部に接合されている。

本発明のスピーカの製造方法では、溝部をヨークに形成する。

本発明の携帯電話は、上記スピーカの第 2 振動板を含む第 2 スピーカ部を、相手側からの音声を発するレシーバとして用いる。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の実施の形態によるスピーカの側断面図である。

図 2、図 3 は図 1 のスピーカの変形例を示す側断面図である。

15 図 4 は本発明の実施の形態による他のスピーカの側断面図である。

図 5 は本発明の実施の形態による携帯電話の上面断面図である。

図 6 は図 5 に示す携帯電話の上部正面図である。

図 7 は本発明の実施の形態による携帯電話の構成を示すブロック図である。

20 図 8 は従来のスピーカの断面図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 は本発明の実施の形態によるスピーカの断面図である。中空円筒状のフレーム 2 1 は樹脂成形により形成されている。ヨーク 2 25 2 は断面形状が U 字状で、磁性金属である鉄からなり、その外壁部はフレーム 2 1 にインサート成型により一体化されて、フレーム 2 1 の内壁に支持されている。第 1 極、第 2 極（N 極、S 極）を上下に有する柱状のマグネット 2 3 は、第 2 極をヨーク 2 2 の中央天面に接着結合され、ヨーク 2 2 の内側に設けられている。プレート 2 30 4 もまた磁性材料からなり、マグネット 2 3 の下面、すなわち第 1

極に接着結合されている。マグネット 23 の両極はそれぞれ、フレーム 21 の第 1 開口部 21 A, 第 2 開口部 21 B と対向している。ヨーク 22 の外壁とプレート 24 との間には磁気ギャップ 25 が形成されている。第 1 振動板 26 はフレーム 21 の第 1 開口部 21 A に外周を接着結合され、その端部には第 1 端が磁気ギャップ 25 に位置する第 1 ボイスコイル 26 A の第 2 端が接着結合されている。ヨーク 22 はマグネット 23 の両極間で磁束の流れを形成する。

溝部 27 は、ヨーク 22 の第 2 開口部 21 B に対向する面に設けられ、第 2 振動板 28 はフレーム 21 の第 1 開口部 21 A に対向する第 2 開口部 21 B に外周が接着結合されている。第 2 振動板 28 の端部には、溝部 27 に第 1 端が位置する第 2 ボイスコイル 29 の第 2 端が接着結合されている。なお、溝部 27 は磁気回路を形成するヨーク 22 の磁路を部分的に狭くして磁気飽和を起こさせ、第 2 の磁気ギャップとして機能する程度に幅と深さが適宜設定されている。これにより第 2 磁気ギャップである溝部 27 内への漏洩磁束が増加し、スピーカの音圧出力が増加する。以上の構成において、マグネット 23、プレート 24、磁気ギャップ 25、ボイスコイル 26 A、ヨーク 22、振動板 26 が第 1 スピーカ部を構成している。また、マグネット 23、プレート 24、溝部 27、ボイスコイル 29、ヨーク 22、振動板 28 が第 2 スピーカ部を構成している。

複数の放音孔 30 A を設けられた第 1 プロテクタ 30、中央孔 31 A を設けられた第 2 プロテクタ 31 は夫々振動板 26, 28 を覆うようにフレーム 21 の第 1、第 2 開口部 21 A, 21 B にそれぞれ接着結合されている。端子板 32 はフレーム 21 の 4 カ所に設けられ、図示しないが第 1 ボイスコイル 26 A、第 2 ボイスコイル 29 の夫々の両端部と電氣的に接続されている。

リング状の溝部 27 は鑄造によってヨーク 22 の形成時に同時にきわめて容易に形成される。また溝部 27 は、板状やフープ状の鉄材を鍛造によってヨーク 22 を形成する前後または形成時にきわめて容易に形成される。このように鑄造や鍛造によって溝部 27 を形

成し、第2磁気ギャップとして用いるので第2磁気ギャップをヨーク22の形成時に精度よく所定の形状・寸法に仕上げる事ができる。そのため、スピーカ組み込み時に磁気ギャップの組み込み誤差は起こらない。

- 5 またヨーク22とフレーム21とが一体に形成されているので、さらにスピーカ組み込み時の磁気ギャップ25のフレーム21に対する偏心誤差が抑制される。また第2ボイスコイル29と第2の磁気ギャップである溝部27との位置関係の組み込み誤差も抑制され、スピーカの音圧周波数特性が安定化する。
- 10 以上のように構成されたスピーカは、ヨーク22に設けられた溝部27が第2ボイスコイル29の嵌め込まれる第2磁気ギャップとして機能し、2つのスピーカ部を有する。

図2は上記構成の変形例を示す側断面図であり、図1の構成との相違点は溝部27Aにあり、溝部27Aの両壁面を上方に延長した立設壁（以下、壁）27Bを有することである。壁27Bを設けることにより溝部27Aが深く構成されると共に、洩れ磁束がより集中し、磁気効率が向上し、スピーカの音圧出力が増加して音圧周波数特性が向上する。

15

なお図2において、壁27Bは溝部27Aの両側に設けられているが、必要にあわせて、片側のみに設けても良い。

20

また壁27Bは、鋳造によりヨーク22を製造する場合には鋳造金型によって極めて容易に形成され、鍛造の場合には、鍛造時に溝部27Aを形成する時の肉盛り部分として極めて容易に形成される。

図3もまた図1の構成の変形例を示す側断面図であり、図1の構成との相違点はプロテクタ31にかえてポート33を有する点である。ポート33により、このスピーカを組み込む機器の、所定の位置からの放音が可能になる。

25

次に、本発明による他の構成について説明する。図4は本発明の実施の形態における他の構成によるスピーカの側断面図である。図1～図3に示す構成は、中央に柱状のマグネット23を有する内磁

30

型のスピーカであるのに対し、本構成ではリング状のマグネット 4 3 が用いられている外磁型のスピーカである。

樹脂からなるフレーム 4 1 は上下の両端に第 1、第 2 開口部 4 1 A、4 1 B を有し、中空に成形されている。リング状のプレート 4 2 は磁性材料からなり、フレーム 4 1 に一体にインサート成形されている。リング状のマグネット 4 3 は第 1 極においてプレート 4 2 に接着結合されている。プレート 4 2、マグネット 4 3 はいずれもフレーム 4 1 の内部に設けられている。マグネット 4 3 の両極はそれぞれ、フレーム 4 1 の第 1 開口部 4 1 A、第 2 開口部 4 1 B と対向している。磁性材料からなるヨーク 4 4 はマグネット 4 3 の第 2 極に接着結合され、マグネット 4 3 とプレート 4 2 とのリング状中央部の貫通穴に位置するセンターポール 4 4 A を有する。ヨーク 4 4 はマグネット 4 3 の第 1 極と第 2 極との間で磁束の流れを形成する。

第 1 振動板 4 5 は第 1 開口部 4 1 A を覆うように外周が接着結合されている。第 1 ボイスコイル 4 7 の第 1 端は、センターポール 4 4 A とプレート 4 2 の内周との間の磁気ギャップ 4 6 に位置し、第 2 端が第 1 振動板 4 5 に接着結合されている。第 2 振動板 4 8 は第 1 開口部 4 1 A に対向する第 2 開口部 4 1 B を覆うように外周が接着結合されている。第 2 ボイスコイル 4 9 の第 1 端は、ヨーク 4 4 に環状に設けられた溝部 4 4 B に位置し、第 2 端は第 2 振動板 4 8 に接着結合されている。プロテクタ 5 0、5 1 は夫々振動板 4 5、4 8 を覆うように第 1、第 2 開口部 4 1 A、4 1 B に接着結合されている。

以上の構成において、マグネット 4 3、プレート 4 2、磁気ギャップ 4 6、ボイスコイル 4 7、ヨーク 4 4、振動板 4 5 が第 1 スピーカ部を構成している。また、プレート 4 2、マグネット 4 3、溝部 4 4 B、ボイスコイル 4 9、ヨーク 4 4、振動板 4 9 が第 2 スピーカ部を構成している。

なお、溝部 4 4 B はヨーク 4 4 の形成時に鋳造や鍛造によって形

成することが可能であり、図 2 と同様に立設壁を溝部 4 4 B に設けてもよい。

以上のように形成されたスピーカでは、ヨーク 4 4 に設けられた溝部 4 4 B が第 2 スピーカ部のための第 2 の磁気ギャップとして機能し、第 2 ボイスコイル 4 9 を嵌め込む。このため、ヨーク 4 4 を形成する時に磁気ギャップが精度よく所定の形状・寸法に仕上げられ、スピーカ組み込み時の磁気ギャップの組み込み誤差は起こらない。

また本構成において、プレート 4 2 はフレーム 4 1 とインサート成形により一体化されている。これ以外に、ヨーク 4 4 の外壁部をフレーム 4 1 とインサート成形により一体化することも可能であり、この場合は、フレーム 4 1 とヨーク 4 4 に設けた溝部 4 4 B との関係は、成形金型の精度で決まる。そのため、磁気ギャップの位置精度はより向上し、スピーカの品質が安定化する。

なお、ヨーク 2 2、4 4 やプレート 2 4、4 2 には、透磁率が高く、かつ保磁力の低い磁性材料が用いられる。例えば鉄等が好ましく用いられる。また、マグネット 2 3、4 3 にはエネルギー積の大きい磁石材料が用いられる。フェライト磁石、サマリウムコバルト磁石、ネオジム系磁石などが好ましい。高エネルギー積で小型、軽量化に適したマグネットであるという点からネオジム系磁石がより好ましく用いられる。必要に応じて、磁性材料や磁石材料には防錆処理を施してもよい。

フレーム 2 1、4 1 は樹脂材料を用いて成形される。樹脂材料としては、硬化処理が不要である熱可塑性樹脂が好ましい。例えば、ABS、PBT などが用いられる。耐熱性が必要な場合は、100℃以上のガラス転移温度を有する熱可塑性樹脂がより好ましい。例えば高耐熱性、高剛性であるグラス入りのナイロン系樹脂であるポリアミド(PA)などがあげられる。また金属などの異種材料と一体成形するために、樹脂材料には成形金型内での良好な流動性が必要である。流動性向上のために、種々の添加剤を用いてもよい。

次に、以上説明したスピーカの搭載例について、図 5 ～ 図 7 を参照しながら説明する。図 5 は携帯電話を上部から見た断面図であり、図 6 は図 5 の携帯電話上部の表示部のみの正面図である。図 7 は図 5 の携帯電話の構成を示すブロック図である。

- 5 発信時には、入力部 7 3 はユーザからの発信先に関する情報である電話番号や、内蔵された電話帳の検索に基づく発信操作を受け付ける。制御部 7 2 は入力部 7 3 からの信号により、アンテナ 6 3 を用いて送受信部 7 1 から外部へ発信信号を含む電波を送る。相手側が着信したら、回線が開かれる。マイク 7 4 はユーザからの音声を
- 10 入力して制御部 7 2 へ送る。制御部 7 2 は音声データを含む信号を、アンテナ 6 3 を用いて送受信部 7 1 から外部へ送信する。また、送受信部 7 1 が受信した相手側の音声データを含む信号は制御部 7 2 により第 2 スピーカ部 7 7 から音声として出力される。表示部 7 5 はユーザが入力部 7 3 から入力した電話番号や電話帳の検索内容を
- 15 表示する。

- 着信時には、アンテナ 6 3 を介して着信信号を受信した送受信部 7 1 は、その信号を制御部 7 2 に送り、制御部 7 2 は第 1 スピーカ部 7 6 の第 1 振動板 2 6 により、着信音を発する。同時に表示部 7 5 により、着信した番号等を表示させてもよい。入力部 7 3 は、ユーザによる着信操作を受け付け、制御部 7 2 が送受信部 7 1 から着信操作の信号を送信する。これにより回線が開かれる。なお、送受信部 7 1 がデジタル信号を送受信する場合、制御部 7 2 はエンコーダ、デコーダとしても機能する。
- 20

- 図 1 に示すスピーカ 6 1 を組み込んだ携帯電話 6 0 は、表示面（受話面） 6 2 側に第 2 スピーカ部 7 7 の第 2 振動板 2 8 が設けられている。このような構成により、第 2 振動板 2 8 が、溝部 2 7 の洩れ磁束を利用するスピーカとして大きな音圧出力を要求されない受話用スピーカに使用される。またこの構成のスピーカ 6 1 では前述のように、磁気ギャップの位置精度が向上している。そのため、組み込み誤差が抑制され音圧出力のばらつきは抑えられ、受聴者にとつ
- 25
- 30

て搭載スピーカによる音圧出力の品質のばらつきの小さな機器が提供される。またマグネットの使用が減ること等により、機器の軽量化にも寄与する。図 1 のスピーカの代わりに図 2、図 4 のスピーカを用いてもよい。図 4 のスピーカを用いる場合は、第 2 振動板 48

5 を表示面 62 側に設ける。

なお、本実施の形態では、円柱状のスピーカを前提にして説明している。これ以外に、搭載機器等の必要に応じて、スピーカの外觀は直方や楕円や長円形状に形成してもよい。内部の磁気回路も円形以外に、楕円形や長円形状にすることも必要に応じて行ってもよい。

10 また、溝部も円形にこだわることなく、磁気回路の形状に合わせて楕円形・長円形・トラック形等必要に応じて変更してもよい。

産業上の利用可能性

本発明のスピーカでは、ヨークに設けた溝部を磁気ギャップとして用いる。これによりスピーカの磁気ギャップのスピーカ組み込み

15 時の組み込み誤差が抑制さればらつきが排除され、品質の安定したスピーカが得られる。

請求の範囲

1. 第1開口部と、前記第1開口部に対向する第2開口部とを設けた中空のフレームと、

5 前記フレーム内に設けられ、第1極、第2極がそれぞれ前記第1開口部と第2開口部に対向するマグネットと、

前記マグネットの前記第1極に接して設けられ、磁性材料からなるプレートと、

10 前記マグネットの前記第2極に接して設けられ、前記第1極と前記第2極との間で磁束の流れを形成するとともに、前記第2開口部に対向する面に溝部を設けられた磁性材料からなるヨークと、

前記プレートと前記ヨークとの間に設けられた磁気ギャップに第1端が位置する第1ボイスコイルと、

15 前記第1ボイスコイルの第2端に接合され、外周が前記フレームの前記第1開口部に接合された第1振動板と、

前記溝部に第1端が位置する第2ボイスコイルと、

前記第2ボイスコイルの第2端に接合され、外周が前記フレームの前記第2開口部に接合された第2振動板と、を備えた、
スピーカ。

20

2. 前記ヨークは断面形状がU字状であり、外壁部が前記フレームの内壁に支持されるとともに、前記マグネットは前記ヨークの内側に設けられ、前記磁気ギャップは、前記ヨークの外壁部と前記プレートとの間に設けられた、

25

請求項1記載のスピーカ。

3. 前記マグネットと前記プレートとは中央部に貫通穴が設けられ、前記ヨークは、前記マグネットと前記プレートとの前記貫通穴に位置するセンターポールを有し、前記磁気ギャップは、前記ヨークの前記センターポールと前記プレートとの間に設けられた、

30

請求項 1 記載のスピーカ。

4. 前記溝部は、前記マグネットと前記ヨークと前記磁気ギャップと前記プレートとから構成された磁気回路の磁路を前記溝部の位置で磁気飽和させる幅と深さとを有する、

請求項 1 記載のスピーカ。

5. 前記ヨークは、前記溝部の両側の少なくともいずれか一方に設けた立設壁を有する、

- 10 請求項 1 記載のスピーカ。

6. 前記フレームと前記ヨークとが一体化されている、
請求項 1 記載のスピーカ。

- 15 7. 請求項 1 記載のスピーカと、

外部との間で発信信号と着信信号と音声データを含む信号とを送受信する送受信部と、

- 前記送受信部を介して受信した着信信号に基づき、前記スピーカの第 1 振動板から着信音を発生させ、前記送受信部を介して受信した音声データを含む前記信号に基づき前記スピーカの第 2 振動板から着信音を発生させる制御部と、

前記制御部に送られる音声信号を入力するマイクと、

発信、着信に関する情報の入力を受付け、前記情報を制御部に送る入力部と、を備えた、

- 25 携帯電話。

8. 請求項 1 記載のスピーカを製造する方法であって、

A) 前記溝部を前記ヨークに形成するステップと、

- 30 B) 前記ヨークと前記マグネットとを接合するステップと、

C) 前記マグネットと前記プレートとを接合するステップと、

D) 前記磁気ギャップに前記第 1 ボイスコイルの前記第 1 端を配置するステップと、

5 E) 前記第 1 ボイスコイルの前記第 2 端を前記第 1 振動板に接合するステップと、

F) 前記溝部に前記第 2 ボイスコイルの前記第 1 端を配置するステップと、

G) 前記第 2 ボイスコイルの前記第 2 端を前記第 2 振動板に接合するステップと、を備えた、

10 スピーカの製造方法。

9. 前記 A ステップにおいて、前記溝部を前記ヨークの形成時とその前後とのいずれかにおいて鍛造により形成する、

請求項 8 記載のスピーカの製造方法。

15

10. 前記 A ステップにおいて、前記溝部を前記ヨークの形成時に鑄造により形成する、

請求項 8 記載のスピーカの製造方法。

20 11. H) 前記ヨークの外壁部を前記フレームにインサート成型して、前記フレームと前記ヨークとを一体化するステップと、をさらに備えた、

請求項 8 記載のスピーカの製造方法。

1/6

FIG. 1

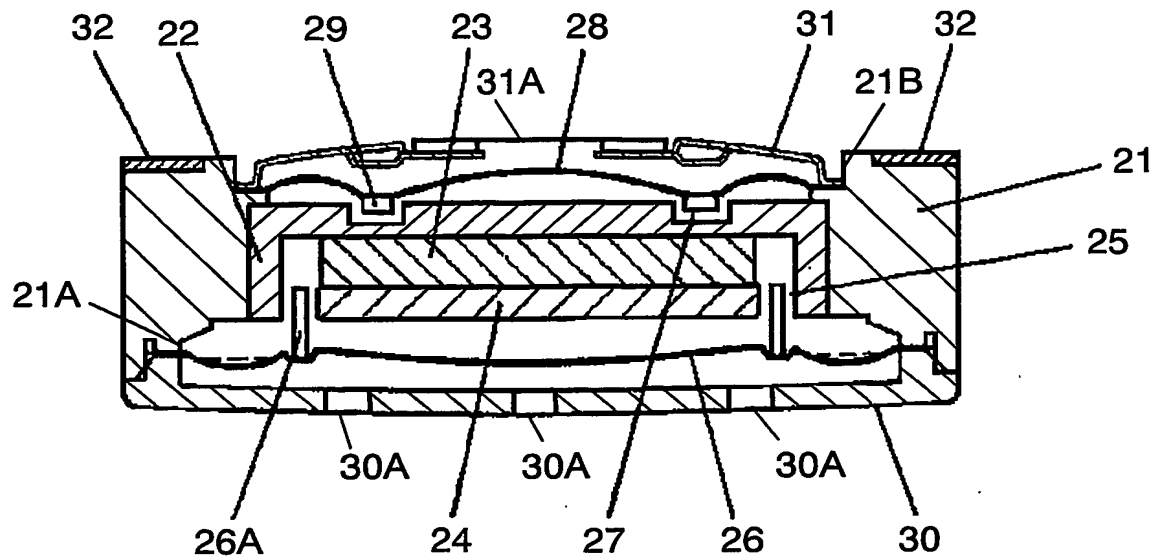
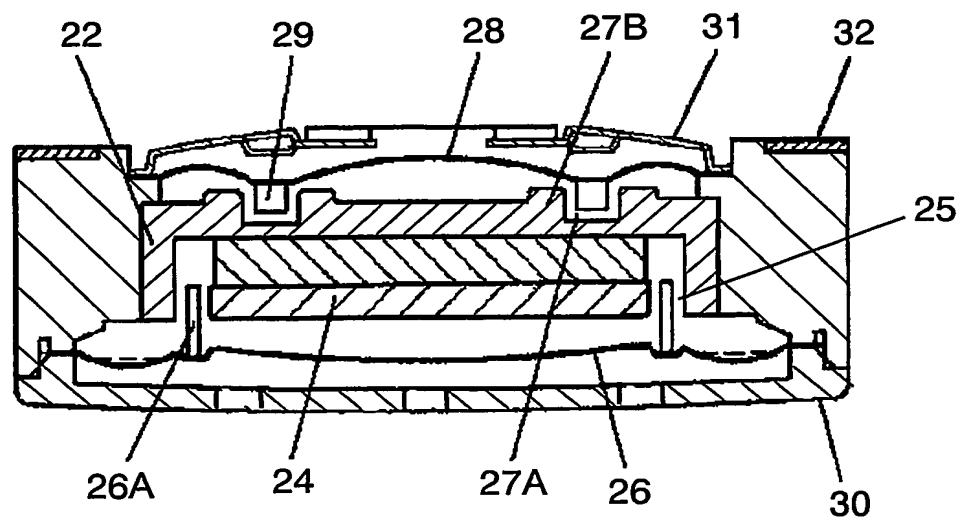


FIG. 2



2/6

FIG. 3

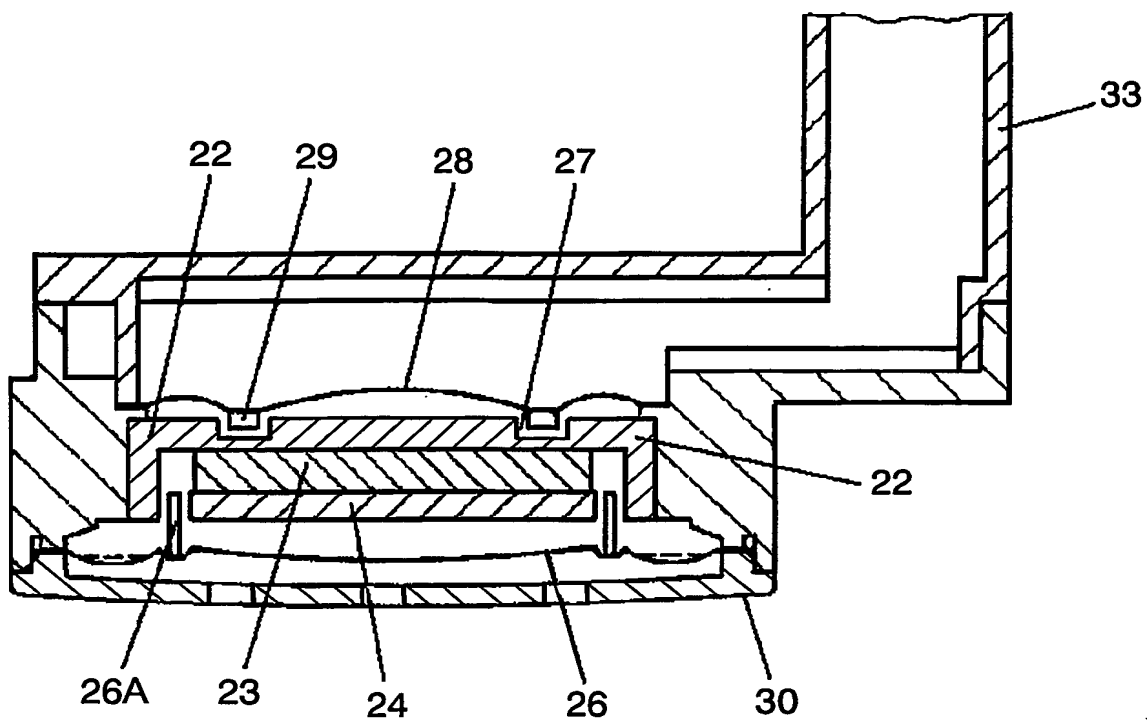
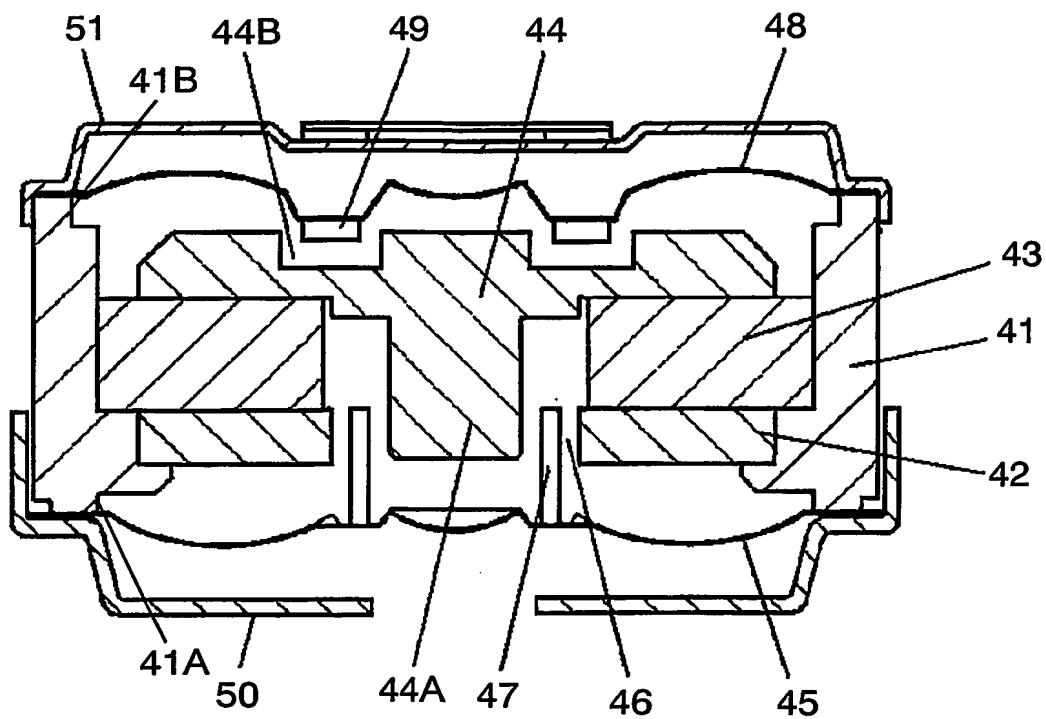


FIG. 4



3/6

FIG. 5

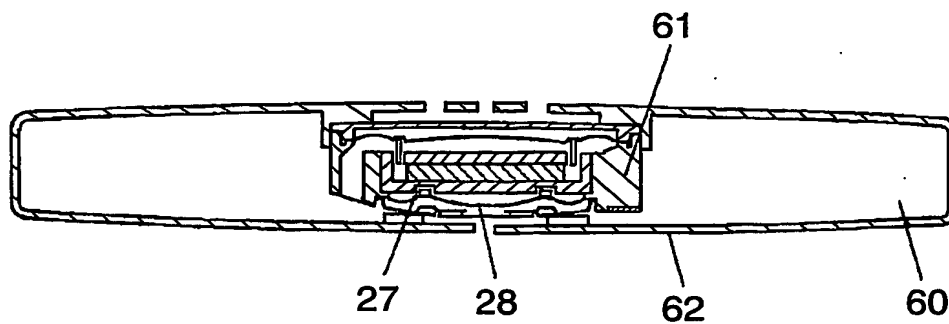
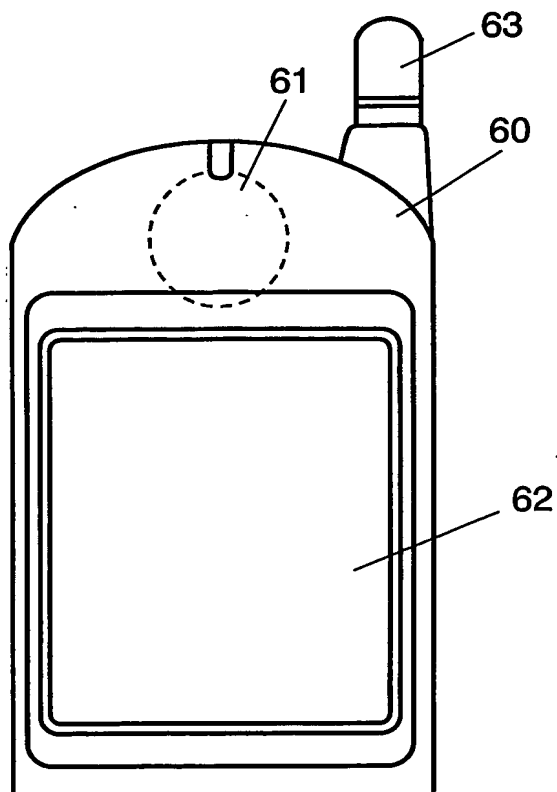


FIG. 6



4/6
FIG. 7

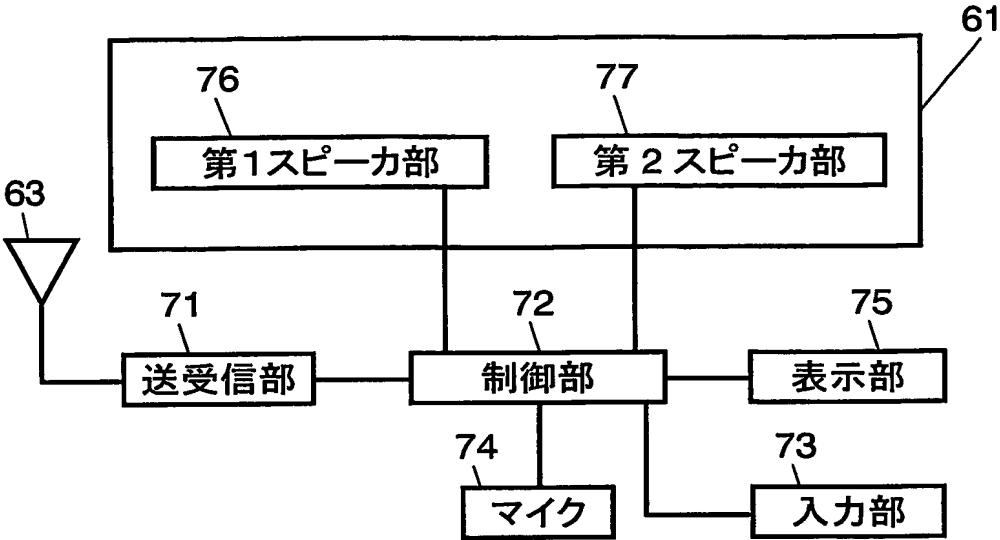
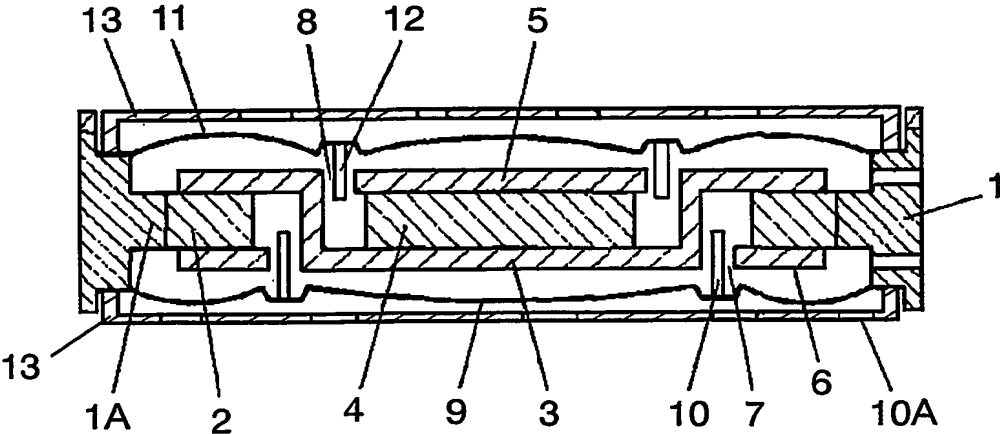


FIG. 8



図面の参照符号の一覧表

- 1 フレーム
- 2 第1マグネット
- 3 ヨーク
- 4 第2マグネット
- 5 第2プレート
- 6 第1プレート
- 7 第1磁気ギャップ
- 8 第2磁気ギャップ
- 9 第1振動板
- 10 第1ボイスコイル
- 10A 第1プロテクタ
- 11 第2振動板
- 12 第2ボイスコイル
- 13 第2プロテクタ
- 21、41 フレーム
- 21A、41A 第1開口部
- 21B、41B 第2開口部
- 22、44 ヨーク
- 23、43 マグネット
- 24、42 プレート
- 25、46 磁気ギャップ
- 26、45 第1振動板
- 26A、47 第1ボイスコイル
- 27、27A、44B 溝部
- 27B 立設壁
- 28、48 第2振動板
- 29、49 第2ボイスコイル
- 30、31、50、51 プロテクタ
- 30A 放音孔
- 31A 中央孔
- 32 端子板
- 33 ポート
- 44A センターポール
- 60 携帯電話
- 61 スピーカ

6/6

- 62 受話側
- 63 アンテナ
- 71 送受信部
- 72 制御部
- 73 入力部
- 74 マイク
- 75 表示部
- 76 第1スピーカ部
- 77 第2スピーカ部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04R9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04R9/06, 1/02Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-32792 A (NEC Tokin Corp.), 31 January, 2003 (31.01.03), Par. Nos. [0006] to [0010]; Fig. 1 (Family: none)	1-4, 7 5-6, 8-11
Y A	JP 2003-102092 A (Hoshiden Kabushiki Kaisha), 04 April, 2003 (04.04.03), Par. Nos. [0024], [0046] to [0047]; Figs. 1, 6, 7 (Family: none)	1-4, 7 5-6, 8-11
Y A	JP 2002-335597 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 22 November, 2002 (22.11.02), Par. Nos. [0010] to [0016]; all drawings & EP 1257148 A & US 2002/168074 A1 & CN 1384653 A	1-4, 7 5-6, 8-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 August, 2004 (09.08.04)Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04R9/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04R9/06, 1/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用登録新案公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2003-32792 A(エヌイーシートーキン株式会社)2003. 01. 31 【0006】 - 【0010】 段落, 第1図 (ファミリーなし)	1-4, 7 5-6, 8-11
Y A	JP 2003-102092 A(ホシデン株式会社)2003. 04. 04 【0024】 , 【0046】 - 【0047】 段落, 第1図, 第6図, 第7図 (ファミリーなし)	1-4, 7 5-6, 8-11
Y A	JP 2002-335597 A(株式会社シチズン電子)2002. 11. 22 【0010】 - 【0016】 段落, 全図 & EP 1257148 A & US 2002/168074 A1 & CN 1384653 A	1-4, 7 5-6, 8-11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 08. 2004

国際調査報告の発送日

24. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松澤 福三郎

5C

7254

電話番号 03-3581-1101 内線 3540